

# Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia 11(2019)

ISSN 2080-9751

DOI 10.24917/20809751.11.12

Historia matematyki, Konferencje

*Piotr Błaszczyk*

**Recenzja z Fulvia Furinghetti, Alexander Karp (eds), *Researching the History of Mathematics Education. An International Overview*, Springer, 2018, ss. 314 +XV.\***

\* \* \*

Recenzowaną książkę wydano w serii *Monografie ICME 13. Hamburg 2016*. Zawiera ona referaty z konferencji ICME-13, przedstawione w ramach sekcji *Historia nauczania i uczenia się matematyki*. Składa się z 14 artykułów podobnej objętości poświęconych szczegółowym kwestiom z zakresu historii nauczania matematyki. Kolejno są to:

1. K., Bjarnadóttir. *Influences from the 1959 Royaumont Seminar. Proposals on Arithmetic and Algebra Teaching at Lower-Secondary Level in Iceland (Rola seminarium Royaumont z roku 1959. Propozycje nauczania arytmetyki i algebry w szkołach drugiego stopnia w Islandii)*.

2. E. Z. Bùrigo, *Real Numbers in School: 1960s Experiments in France and Brazil (Liczby rzeczywiste w szkołach. Eksperymenty lat 60-tych we Francji i Brazylii)*.

3. M. Cousin, *The Revolution in Mathematics Education During the Meiji Era (1868–1912): A Study of the Textbooks Used to Teach Computation, Geometry and Algebra (Rewolucja w nauczaniu matematyki w okresie panowania Meji (1868-1912). Analiza podręczników do rachunków, geometrii i algebry)*.

4. D. De Bock, G. Vanpaemel, *Mathematics in Belgium. Advanced Mathematics Taught from Childhood? (Nauczanie matematyki w Belgii. Czy dzieci można uczyć matematyki wyższej?)*.

---

\*Review of Fulvia Furinghetti, Alexander Karp (eds), *Researching the History of Mathematics Education. An International Overview*, Springer, 2018, ss. 314 +XV.

5. F. Furinghetti, A. Somaglia, *The Role of a Journal on Teaching Mathematics and Sciences Issued at the Beginning of the 20th Century in Professionalizing Italian Primary School Teachers* (Rola czasopism poświęconych nauczaniu matematyki i nauk przyrodniczych na początku XX wieku we włoskich szkołach kształcących nauczycieli szkół podstawowych).

6. A. Karp, *Russian Mathematics Teachers, 1830-1880: Toward a Group Portrait* (Rosyjscy nauczyciele matematyki Próba stworzenia portretu grupowego)

7. E. Kiliari, A. Gagatsis, I. Papadaki, *Arithmetic Patterns in the Arithmetic of Petros Argyros* (Wzorce arytmetyczne w Arytmetyce Petrosa Argyrosa).

8. J. Krüger, *Frans van Schooten Sr. (1581–1645). Lecture Notes for the First Dutch Course for Engineers, Leiden, 1600–1681* (Frans van Schooten Sr. (1581–1645). Notatki do wykładów pierwszego kursu dla inżynierów, Holandia, Lejda 1600-1681).

9. A. M. Oller-Marcèn, V. Meavilla-Seguí, *Arithmetic in the Spanish Army at the End of the 19th Century: The Textbooks by Salinas and Benítez* (Nauczanie arytmetyki w armii hiszpańskiej pod koniec XIX wieku. Podręczniki autorstwa Salinasa and Beníteza).

10. J. Prytz, *The New Math and School Governance: An Explanation of the Decline of the New Math in Sweden* (New Math i zarządzanie szkołą. Przyczyny upadku New Math w Szwecji).

11. Sethykar Sam-An, *History of Mathematics Instruction in Colonial and Early Post-colonial Cambodia* (Historia kształcenia matematycznego w kolonialnej i wczesno postkolonialnej Kambodży).

12. G. Schubring, *Patterns for Studying History of Mathematics: A Case Study of Germany* (Wzorce studiowania historii matematyki. Studium przykładu Niemiec).

13. H. J. Smid, *A Teacher of Mathematics in Times of Change* (Nauczyciel matematyki w czasach zmian).

14. A. Vokov, *Visual Representations of Arithmetical Operations Performed with Counting. Instruments in Chinese Mathematical Treatises* (Wizualne reprezentacje działań arytmetycznych. Instrumenty w chińskich traktatach matematycznych).

Poszczególne artykuły przedstawiają szczegółowy problem, wybrany podręcznik, czasopismo, czy postać nauczyciela na tle szeroko zarysowanej sytuacji społeczno-politycznej i gospodarczej. Całość cechuje jednolita metodologia, wypracowana przez Gertha Schubringa w pracach *On the methodology of analysing historical textbooks: Lacroix as textbook author* (1987) oraz *Theoretical categories for investigations in the social history of mathematics education and some characteristic patterns* (1988).

W piśmie Instytutu Historii Nauki PAN, *Analecta. Studia i materiały z dziejów nauki* omówiliśmy całą monografię<sup>1</sup>. W tym miejscu skupimy się na rozdziałach poświęconych programowi *New Math*. Są to artykuły 1, 2, 4, 10. Wierzmy, że kwestie te mogą zainteresować czytelników *Annalesów*.

K. Bjarnadóttir przedstawia losy reformy *New Math* w Islandii. Do lat 60-tych tamtejszy system edukacji realizował model duński. W roku 1966 parlament Islandii przeznaczył znaczne środki na reformę programu nauczania matematyki. W tym przypadku zmiana programów wynikała więc z wyraźnych decyzjami politycznymi. Rola polityki skończyła się wraz z zainicjowaniem nowego procesu, szczegółowe rozstrzygnięcia oddano w ręce specjalistów. Ci zaś poddali się ideom *New Math*. Analiza podręczników wydanych w Islandii w tym czasie pokazała, że ich autorzy byli gorącymi zwolennikami idei Piageta, zwłaszcza tezy, że struktury umysłu odpowiadają strukturom matematyki opisanym w wielotomowej pracy Bourbakiego *Éléments de mathématique*. Podręczniki realizowały też bardziej szczegółową myśl jednego z twórców projektu *New Math* Gustava Choqueta, wprowadzając do nauczania różne struktury liczbowe i algebraiczne.

W ocenie Bjarnadóttir, islandzki system nauczania zawdzięcza reformie *New Math* wiele zmian na lepsze. Przełamała ona panującą do lat 60-tych stagnację, ożywiła zainteresowanie teorią liczb, ukazała związek między algebrą i geometrią, wprowadziła do nauczania rachunek prawdopodobieństwa, statystykę oraz konstrukcje teorio-mnożnościowe.

Bilas reformy okazał się więc pozytywny, ale w zestawieniu z marazmem poprzednich dekad.

Zjawisko sprzęgnięcia nauczania z przemianami społeczno-politycznymi stanowi, jak już zauważyliśmy, motyw przewodni omawianej monografii. Matematyka jest tu ukazana jako głęboko wrośnięta w tkankę społeczno-polityczną poszczególnych krajów. I nie inaczej jest z projektem *New Math*. Bjarnadóttir pokazuje to w części poświęconej genezie programu. Otóż w listopadzie 1959, w podparyskim zamku Royaumont odbyło się spotkanie matematyków, nauczycieli, psychologów i pedagogów poświęcone zmianie programów i metod nauczania matematyki. Z czasem inicjatywa ta przerodziła się w cykliczne seminarium. Było ono, co znamienne, finansowane przez OEEC, poprzedniczkę dzisiejszej OECD. Celem przygotowywanej reformy miało być zaangażowanie możliwie największej liczby osób o wykształceniu matematycznym w budowanie społeczeństwa industrialnego. Pracom seminarium przewodniczył amerykański matematyk Marshall Stone. Wiodącą rolę odgrywał w nim Jean Piaget oraz matematycy z grupy Bourbaki, zwłaszcza Jean Dieudonné i Gustave Choquet.

Zgodnie z wytycznymi wypracowanymi przez seminarium, nowe zagadnienia w programach szkolnych miały obejmować algebrę abstrakcyjną, przestrzenie wektorowe, teorię zbiorów, rachunek prawdopodobieństwa, statystykę oraz matematykę dyskretną. Nowoczesna symbolika matematyczna oraz logika miały zapewnić jednolitość i spójność.

---

<sup>1</sup>Zob. P. Błaszczyk, S. Domoradzki, M. Fila, Refleksje o książce: Fulvia Furinghetti, Alexander Karp (eds), *Researching the History of Mathematics Education. An International Overview*, *Analecta. Studia i materiały z dziejów nauki* 1, 2019, 250–262.

Dzięki wpływowi OECD, nowe idee dydaktyczne zaczęły krążyć po Europie i obu Amerykach wraz z nadzieją, że przyczynią się do powszechnego wzrostu gospodarczego i bogactwa narodów świata zachodniego.

Artykuł E. Z. Bùrigo zajmuje się szczegółowym zagadnieniem związanym z realizacją programu *New Math* we Francji i Brazylii. Porównuje mianowicie wprowadzenie liczb rzeczywistych do programów nauczania szkoły średniej (uczniowie w wieku 11-15 lat) w tych krajach. W latach 60-tych minionego wieku w obu krajach wydłużono czas obowiązkowej edukacji i zreformowano czteroletni cykl szkoły średniej. W obu krajach podobne były też programy nauczania, różnie natomiast je realizowano. Opracowanie porównuje te doświadczenia.

We Francji i Brazylii obowiązywał podział na arytmetykę, algebrę i geometrię. Uczniowie poznawali liczby całkowite, ułamki, pierwiastki kwadratowe. We Francji nauczano także ułamków dziesiętnych przy okazji przybliżeń pierwiastków kwadratowych i zastosowań niektórych liczb niewymiernych. W Brazylii, gdzie korzystano z francuskich podręczników, program nauczania obejmował także pierwiastki sześciennie, liczby niewymierne wprowadzano zaś w ograniczonym zakresie: w odniesieniu do różnicy między odcinkami współmiernymi i niewspółmiernymi. W programach obu krajach liczby rzeczywiste nie istniały jako samoistne zagadnienie.

Założeniem reformy było, że matematyka szkolna przygotowuje do matematyki akademickiej. W związku z tym połączono algebrę z geometrią, skupiając nauczanie wokół pojęcia funkcji. To przesądziło o wprowadzeniu liczb rzeczywistych do programu trzeciej klasy szkoły średniej (uczniowie w wieku 13-14 lat). We Francji liczby rzeczywiste były definiowane jako przecięcia zstępujących przedziałów liczb wymiernych, w Brazylii – jako punkty na osi liczbowej.

W podsumowaniu francuskie podejście do liczb rzeczywistych oceniono jako bardziej udane niż brazylijskie.

Artykuł D. De Bock i G. Vanpaemel jest poświęcony opisowi dość kontrowersyjnych eksperymentów przeprowadzonych w związku z reformą *New Math* w Belgii, na przełomie lat 50-tych i 60-tych XX wieku. Kontrowersyjność polega na tym, że – jak sugerują autorzy – rzetelność metodologiczną podporządkowano celom wsparciu założeń teoretycznych reformy.

Pierwszy eksperyment przeprowadzili Frédérique Lenger i Madeleine Leprope w roku szkolnym 1958/59, w dwóch szkołach dla przyszłych nauczycieli matematyki w przedszkolach francuskojęzycznej części Belgii (uczennice 15-16 lat). W jednej części badano pojęcia teorii zbiorów związane z genezą liczb naturalnych oraz topologię jako podstawę do nauczania geometrii. W części drugiej – arytmetykę i geometrię. Treści arytmetyczne obejmowały operacje na liczbach naturalnych, własności działań i ich zastosowanie w systemie dziesiętkowym, treści geometryczne traktowały o pojęciach takich jak figura otwarta, domknięta, wewnętrzne, zewnętrzne oraz przekształcenia geometryczne na płaszczyźnie.

Drugim eksperymentem kierował Georges Papy, profesor Université Libre de Bruxelles. Przeprowadzono go w szkole dla przyszłych nauczycieli przedszkola (uczniowie 15-16 lat). Badano nauczanie polegające na stosunkowo wczesnym

odrzucając przykłady konkretne i zwrócić się ku podejściu formalnemu w stylu Bourbakiego. Zwracano uwagę na naukę abstrakcyjnego i symbolicznego języka matematycznego, z ograniczeniem roli intuicji. Innowacyjne podejście pedagogiczne jakie reprezentował Papy stało się fundamentem pedagogiki i jego znakiem rozpoznawczym: kolorowe wykresy, rysunki, wizualizacje przyczyniły się do sukcesu tego eksperymentu.

Trzeci z omawianych eksperymentów przeprowadził Paul Libois. Akcentował on rolę intuicji. Ważne w nim było przejście od konkretnego do abstrakcji i powrót do konkretnego. Zdaniem Liboisa, by zapewnić zrozumienie procesy idealizacji, abstrahowania i konkretyzacji winny być powtarzane wiele razy. Poglądy te stały się później inspiracją dla Hansa Freudenthala.

Omawiane eksperymenty były szeroko komentowane przez międzynarodową społeczność dydaktyków matematyki. Generalnie oceniono je pozytywnie. Autorzy artykułu zwracają jednak uwagę, że przyjęto w nich wątpliwą metodologię i sugerują, że eksperymenty te miały potwierdzić wcześniej założoną tezę o możliwości nauczania *nowoczesnej* matematyki w sposób zrozumiały dla ucznia.

J. Prytz opisuje reformę *New Math* w Szwecji z perspektywy instytucji odpowiedzialnych za nauczanie. Przypadek Szwecji okazał się ciekawy, bo reforma wymagała centralnego zarządzania, a już na początku lat 70. XX wieku w Szwecji następowała daleko posunięta decentralizacja. Reforma opierała się na założeniu, że nauczyciele będą korzystali z nowych podręczników. Faktycznie, te które powstały w latach 1970–1974 były mniej więcej zgodne z nowym programem. Jednak od 1975 r. pojawiło się wiele nowych podręczników, które znacznie odbiegały od podstawowych założeń *New Math*. To był początek końca reformy.

Podsumowując, omówione artykuły ukazują reformę *New Math* z perspektywy bardzo specyficznych lokalnych problemów. Z pewnością projekt ten zasługuje na gruntowne opracowanie uwzględniające doświadczenia wszystkich krajów europejskich.

*Instytut Matematyki  
Uniwersytet Pedagogiczny  
ul. Podchorążych 2  
PL-30-084 Kraków  
e-mail: piotr.blaszczyk@up.krakow.pl*